

Leitfaden zur Berechnung von bekiesten Dächern

Die Anpassung der hygrothermischen Materialeigenschaften für eine Kiesschicht basiert auf Nachrechnungen von Untersuchungen und Messungen an bekiesten Dächern in Holzkirchen, Gräfelfing und Mailand. In der Kiesschicht wird kein Kapillartransport berücksichtigt, so dass das durch die Kiesschicht fließende Wasser über eine Feuchtequelle in das Material eingebracht wird. Die Feuchtequelle wird über die gesamte Schichtdicke mit Ausnahme des äußersten Elements angesetzt – ein Ansetzen der Feuchtequelle im äußersten Element kann zu numerischen Problemen und Bilanzunterschieden führen.

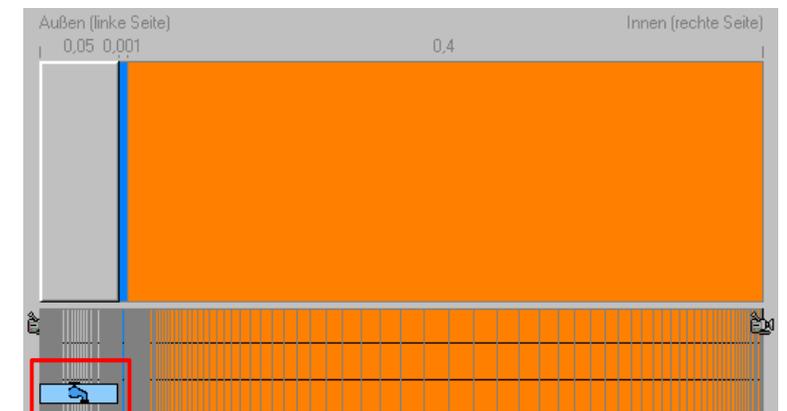
Aufbau:

- generischer Kies in erforderlicher Dicke
(Materialdatensatz: „generischer Kies.xml“, das Material ist ab Datenbank-Version 24.77 (seit 12/2013) direkt in WUFI® verfügbar
→ Quelle Fraunhofer-IBP, Katalog: Grün- und Kiesdächer)

Feuchtequelle:

In der gesamten Kiesschicht mit Ausnahme des äußersten Elements:

- Verteilungsbereich: mehrere Elemente
Beispiel: 5 cm dicke Kiesschicht
Starttiefe in Schicht: 0,0005 m / Endtiefe in Schicht: 0,05 m
- Quelltyp: Anteil des Schlagregens
- Anteil: 40 %
- Begrenzung des Quellwerts auf die freie Wassersättigung



Feuchtequelle

Bezeichnung:

Verteilungsbereich:

Ein Element

Mehrere Elemente

Ganze Schicht

Starttiefe in Schicht [m]:

Endtiefe in Schicht [m]:

Quelltyp:

instationär aus Datei

Anteil des Schlagregens

Luftinfiltrationsmodell IBP

konstante monatliche Feuchtelast

Begrenzung des Quellwerts [kg/m³]:

keine Begrenzung

Begrenzung auf max. Wassergehalt

Begrenzung auf freie Wassersättigung

Benutzerdefiniert

Anteil [%]:

Empfohlenes Gitter:

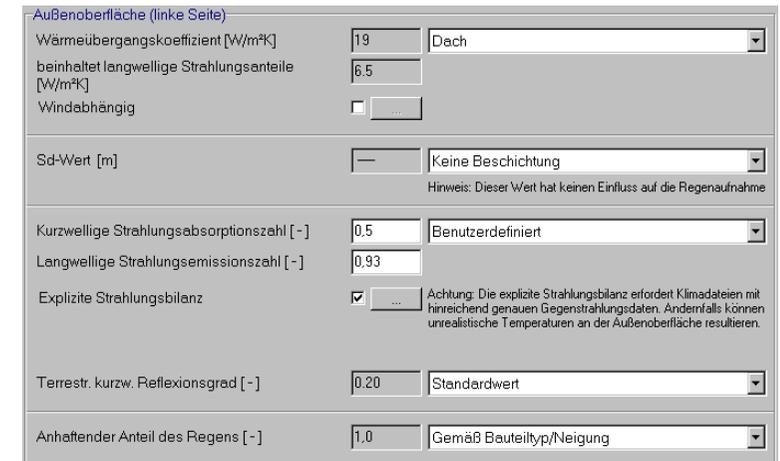
Automatisch (II) mit 200 Elementen



Gitteraufbau
Automatisch (II)
200 Benutzerdefiniert
Aut. Unterteilung in Manuelle kopieren

Oberflächenübergangsparameter an der Außenoberfläche:

- Wärmeübergangskoeffizient: 19 W/m²K
bzw. Wärmeübergangswiderstand: 0,0526 m²K/W
(je nach Voreinstellung in WUFI®)
- Kurzwellige Strahlungsabsorptionszahl: 0,5
(für mittelgrauen Kies)
- Langwellige Strahlungsabsorptionszahl: 0,93
- Explizite Strahlungsbilanz: verwendet



Außenoberfläche (linke Seite)

Wärmeübergangskoeffizient [W/m ² K]	19	Dach
beinhaltet langwellige Strahlungsanteile [W/m ² K]	6.5	
Windabhängig	<input type="checkbox"/>	
Sd-Wert [m]	—	Keine Beschichtung
<small>Hinweis: Dieser Wert hat keinen Einfluss auf die Regenaufnahme</small>		
Kurzwellige Strahlungsabsorptionszahl [-]	0.5	Benutzerdefiniert
Langwellige Strahlungsemissionszahl [-]	0.93	
Explizite Strahlungsbilanz	<input checked="" type="checkbox"/>	<small>Achtung: Die explizite Strahlungsbilanz erfordert Klimadateien mit hinreichend genauen Gegenstrahlungsdaten. Andernfalls können unrealistische Temperaturen an der Außenoberfläche resultieren.</small>
Terrestr. kurzw. Reflexionsgrad [-]	0.20	Standardwert
Anhaftender Anteil des Regens [-]	1.0	Gemäß Bauteiltyp/Neigung

Außenklimadatensatz:

Erforderliche Klimaelemente für die Berechnung :

- Temperatur
- Relative Luftfeuchte
- Globalstrahlung (bzw. Diffus- und Direktstrahlung bei geneigten Dächern)
- Atmosphärische Gegenstrahlung
- Niederschlag